

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA - MATERIAIS  
DENTÁRIOS

**Prontuário Odontológico elaborado no formato blockchain:  
desenvolvimento, validação e avaliação do conhecimento sobre  
prontuários pelo usuário**

Fernanda Zanella Arruda

Porto Alegre

2019

Fernanda Zanella Arruda

**Prontuário Odontológico elaborado no formato blockchain:  
desenvolvimento, validação e avaliação do conhecimento sobre  
prontuários pelo usuário**

Projeto de pesquisa de doutorado, vinculado à linha de pesquisa Biomateriais e Técnicas Terapêuticas em Odontologia, do programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Professor Orientador: Susana Maria Werner Samuel

Porto Alegre

2019

## RESUMO

O prontuário odontológico é uma ferramenta que contém informações do paciente tais como: identificação, histórico médico e odontológico, estado atual da saúde bucal, procedimentos realizados e exames. É de responsabilidade do profissional e tem como propósito acompanhar a evolução da saúde do paciente e ainda cabe como instrumento para identificação humana. É o instrumento capaz de respaldar legalmente o profissional frente a possíveis processos jurídicos. O desenvolvimento da tecnologia e a possibilidade de salvar essas informações em arquivos eletrônicos visam, além da redução de espaço necessário para armazenamento, a possibilidade de comunicação entre profissionais. Como desvantagem pode-se apontar a passividade de alteração de informações com finalidades ilícitas. Tanto o sistema convencional de arquivos, quanto o sistema informatizado não possibilitam o compartilhamento e a adição destas informações de forma única e incremental impondo ao paciente a necessidade do porte de vários prontuários segmentados ao longo da sua vida. Baseado nos quesitos apresentados, o presente trabalho objetiva a avaliação da aceitabilidade do uso de um prontuário odontológico por pacientes e acadêmicos de odontologia no formato blockchain.

Palavras- chave: ficha clínica, armazenamento de dados, registros eletrônicos em saúde, registros odontológicos.

## ABSTRACT

Dental records are tools that contains patient information such as: identification, medical and dental history, current state of oral health, procedures performed and examinations. It is the professionals responsibility of the and aims to follow the evolution of the patient's health as well as legally support the professional in the face of possible judicial processes and still it fits as an instrument for human identification. The development of technology and the possibility of saving this information in electronic files aim beyond the reduction of space required for storage and the possibility of communication between professionals. As a disadvantage, we can point out the passivity of altering information for illicit purposes. Both the conventional file system and the computerized system do not allow the sharing and addition of this information in a unique and incremental way, imposing on the patient the need to carry several segmented files throughout his life. Based on the presented questions, the present work aims an acceptability assessment of the use of a dental record for patients and dental students in blockchain format.

Key words: Patient reported outcome, eletronic health records, technology, blockchain

## SUMÁRIO

**1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA**

**2 OBJETIVO**

**3 MATERIAIS E MÉTODOS**

**4 CRONOGRAMA**

**5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

**6 ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO**

**REFERÊNCIAS**

**ANEXO**

## 1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA

O cirurgião-dentista é o profissional que tem o dever de contribuir para a saúde bucal perante os seus semelhantes, agindo de acordo com as prerrogativas éticas e legais existentes e que regulamentam sua atividade (LATORRACA *et al.*, 2012). Em função dos deveres impostos, os cirurgiões-dentistas estão sujeitos a responsabilidades de ordem penal, civil, ética e administrativa em seu exercício profissional (SILVA *et al* 2010).

O profissional resguarda-se judicialmente de suas responsabilidades a partir da adoção de medidas preventivas. O registro documental de todas as fases da atuação profissional é de suma importância, pois geralmente é a única prova que o profissional pode utilizar, a seu favor, quando suas responsabilidades são levantadas e questionadas legalmente (ZIMMERMANN, 1998). Vanrell (2002) sustenta que uma forma de produzir evidências prévias à prática profissional seria reunir documentos legais assinados pelo dentista ao longo do tratamento agrupando ao formulário do paciente. Este é considerado um instrumento de defesa do profissional.

Prontuário, segundo Aurélio (FERREIRA, 2010) pode ser definido como o lugar onde se guardam ou depositam coisas das quais se pode necessitar a qualquer instante. Genovese (1992) afirma que prontuário é sinônimo de arquivo. Segundo Benedicto *et al* (2010), é um documento clínico, cirúrgico, com finalidade odontolegal e de saúde pública. Um prontuário bem preenchido contém tudo o que foi realizado e todas as indicações do que precisa ser feito, constituindo um documento legítimo para sanar quaisquer dúvidas quanto aos procedimentos realizados e quanto às respostas do organismo do paciente (COSTA, 2001).

O prontuário odontológico deve trazer as informações básicas sobre o paciente e o histórico dele junto ao dentista. Devem constar informações sobre as condições bucais pré-existentes, planejamento dos procedimentos, procedimentos concluídos entre outros (SALIBA *et al*, 1997). O documento é dividido em partes, identificação do profissional, identificação do paciente, anamnese, exame clínico, plano de tratamento, evolução e intercorrências no tratamento e documentos

suplementares. Leal e Zimmermann (2000) ressaltam a importância de o profissional registrar os dados referentes à identificação do paciente (nome, endereço, estado civil, identidade, etc.), sua história médica e odontológica (atuais e pregressas), as informações colhidas no exame clínico que nortearão seu diagnóstico e plano de tratamento, e finalmente a descrição da seqüência minuciosa dos procedimentos clínico-cirúrgicos realizados. Enfim, trata-se do conjunto de toda documentação obtida durante o tratamento odontológico. Manter esses registros completos e atualizados demonstra eficiência técnica e administrativa do profissional, além de servir como objeto de proteção civil para o mesmo e de instrumento de consulta em casos de identificação humana (BENEDICTO *et al*, 2010).

Segundo Bittencourt (2003) a anamnese quando bem conduzida é responsável por 85% do diagnóstico na clínica médica. O autor adverte que as perguntas podem ser divididas em três grupos: abertas, focadas e fechadas. As abertas permitem maior liberdade ao paciente. As focadas assemelham-se as abertas sendo, no entanto dirigidas pelo profissional para determinados pontos que este acredita devam ser esclarecidos. Já as fechadas servirão de complemento devendo ser inteirada às questões diretas de interesse específico.

Entre os documentos suplementares encontra-se o Termo de Consentimento livre e Esclarecido (TCLE). Este provê uma oportunidade ao cirurgião-dentista de criar um bom relacionamento com o paciente, comunicando os detalhes do tratamento e fornecendo as informações necessárias para o adequado entendimento por parte do paciente. Isto também permite que o paciente imponha sua opinião e concorde com o tratamento proposto. O TCLE deve assegurar ao paciente o direito de informação sobre todos os procedimentos que serão realizados, assim como todos os riscos inerentes ao tratamento ou aos procedimentos envolvidos. Estas informações devem ser passadas de forma clara e detalhada, com uma linguagem que seja acessível ao paciente (SALES-PERES *et al*, 2011). A questão do consentimento também envolve a realização de imagens fotográficas. Na maioria das vezes, não existe nenhum termo de consentimento específico para este tipo de procedimento, bem como sobre o uso e reprodução dessas fotos. O princípio da confidencialidade é violado quando o paciente simplesmente é comunicado sobre a

realização das fotos, sem explicitar seu consentimento sobre o uso, reprodução e divulgação das mesmas, feitos normalmente para aulas, congressos, encontros acadêmicos e artigos científicos (DOYAL e CANNELL, 1995).

O Conselho Federal de Odontologia (CFO), por meio do Parecer n.º125/92, afirma que o prontuário está sujeito a implicações legais e deve ser corretamente preenchido e armazenado. De acordo com esse mesmo Parecer, o prontuário é propriedade do paciente e a sua guarda é de responsabilidade do profissional, devendo ser arquivado, por no mínimo, dez anos, iniciando-se a contagem após o último atendimento. Cabe ainda ao profissional garantir acesso e cópia ao paciente, sempre que solicitado. Quando o paciente arcar com os custos de exames complementares, ele terá direito de manter em sua posse os documentos originais. Entretanto, a cópia dos documentos deverá ser mantida nos arquivos do Cirurgião-Dentista (RIZZO, 2018).

Quanto à posse do prontuário, o Conselho Federal de Odontologia define que a documentação pertence ao paciente e quando solicitado, deverá ser entregue. Ressalte-se, todavia, a necessidade de se relacionar todos os documentos que estão sendo entregues em dupla via para que o paciente assine e esta seja retida como comprovante pelo profissional (SERRA, 1999). Os achados de Brito (2005) com relação a quem pertence a documentação, refere que 14,5% dos profissionais acreditam pertencer ao paciente, 50% afirmam pertencer ao paciente e profissional e 35,5% apenas ao profissional.

Tais registros possuem importância indiscutível por constituírem prova documental diante de pacientes insatisfeitos, que não hesitam em recorrer aos Conselhos Regionais de Odontologia, ou até mesmo à justiça (BRASIL, 2010). Depois da Constituição de 1988 novas regras surgiram ou foram reformuladas, assim como o Código de Defesa do Consumidor e o Código Civil (BARBOSA, 2010). Relações civis, contratuais e de outras formas tem sido modificadas como resultado deste novo contexto (FERNANDES e CARDOZO, 2004). Segundo os artigos 186 e 927 do Código Civil Brasileiro, se durante o exercício profissional, o cirurgião dentista causar algum tipo de dano ao paciente em decorrência de ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, cometer ato ilícito, deve ser obrigado a reparar o dano causado (BENEDICTO, 2010). O indicador chave dessas mudanças

na relação dentista-paciente é o crescente número de processos jurídicos contra dentistas nos últimos anos (NEMETZ, 2002).

De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, o paciente tem direito de pleitear a reparação do dano em até cinco anos após o seu conhecimento e, não após a realização do procedimento. Isto acaba determinando um longo período temporal em que o profissional está passível de sofrer uma ação indenizatória, justificando, assim, a necessidade da guarda *ad eternum* daquele que funciona como prova documental da lisura e boa-fé profissional, o prontuário. Influindo esse, como instrumento de defesa que comprove suas ações. Os autores ainda reforçam a importância de esse estar completo, bem elaborado, organizado, assinado e apresentar bom estado de conservação (ALMEIDA, CARVALHO, RADICCHI, 2017). A qualidade do prontuário foi estudada por Meo e Melani (2007). Foram analisados 132 prontuários de cirurgiões dentistas, observando grande deficiência no conhecimento dos profissionais quanto ao preenchimento da documentação, além do desconhecimento da relevância que esta pode apresentar tanto em casos legais, quanto em casos de identificação humana.

Nos casos onde há alterações físicas significante devido à decomposição cadavérica, trauma tecidual extenso ou impossibilidade de análise de impressões digitais, a identificação dentária assume papel de primeira importância. Sendo, portanto, fundamental em casos onde o cadáver se encontra esqueletizado, em putrefação avançada, carbonizado ou mutilado. Isso porque os tecidos dentários estão entre os tecidos mais resistentes do corpo humano, conseguindo resistir muitas vezes a esses fatores, enquanto os tecidos moles perecem (AVON, 2004). Contudo, para que as técnicas aplicadas na Odontologia Forense tenham sucesso, é fundamental que os prontuários dos indivíduos a serem identificados, forneçam não somente o maior número de informações possíveis, mas também que tenham qualidade. Somente desta forma a documentação pode ser considerada confiável e, assim, uma excelente ferramenta de investigação (GOMES, 2001).

De fato, a melhora dos registros realizada para fins clínicos tem seu reflexo direto na acuidade da identificação humana. De acordo com Robinson, Hayood e David (1998), existem práticas que melhoram a eficiência de um consultório

odontológico e podem auxiliar um odontologista ao realizar a identificação. Estas práticas incluem manter fichas dentárias atualizadas, utilizando a nomenclatura aceita (Sistema Universal de Numeração Dentária), e manter radiografias de qualidade assim como anotações legíveis do andamento do tratamento. Os autores ressaltam que os maiores problemas para o odontologista na identificação humana são os registros antemortem incompletos ou imprecisos. Eles podem incluir: falta de marcação adequada do status dentário em um ponto determinado no tempo, ausência de uniformidade nos sistemas de marcação e numeração, radiografias dentais inadequadas, registros dentários ilegíveis, o estado dinâmico da dentição e o erro humano. Os autores afirmam que trabalhando com a possibilidade de haver 32 dentes presentes, ausentes ou restaurados, e levando em consideração um único material restaurador, o número possível de odontograma diferente é maior do que  $1 \times 10^{48}$ , entretanto, esse complexo sistema de identificação só é útil quando os dados são precisos.. De qualquer forma fica clara a necessidade de armazenamento dos dados de maneira rigorosa pelos cirurgiões dentistas, pois percebe-se que o prontuário tem valor fundamental nos casos onde há necessidade de se proceder à identificação (VALE, 2004).

Gomes (2001), afirma que as condições bucais do paciente no momento do exame clínico não são registradas por 87% dos dentistas. Há certamente casos onde o registro dentário obtido em arquivos de um cirurgião-dentista não reflete a realidade no momento da morte de um indivíduo, já que o mesmo pode ter sido tratado por outro profissional, posteriormente à elaboração de tais registros, e, portanto, sem condição de auxiliar a perícia (GOMES, 2001).

A finalidade da identificação é permitir, de modo rigoroso e exato, a fixação da personalidade jurídica do indivíduo para todos os atos de sua vida pública ou privada. O estabelecimento da identidade de uma pessoa desconhecida pode trazer diversas conseqüências, inclusive no aspecto financeiro. Esse processo pode estabelecer se uma pessoa desaparecida está viva ou morta, o que tornaria possível o pagamento de pendências de seguros, o cumprimento do testamento, o direito de novo casamento e o estabelecimento e divisão de propriedades e bens, e, em caso de homicídio, a identificação pode levar a polícia à família da vítima, possibilitando o levantamento de informações para a solução do caso e prisão do criminoso (VALE,

2004). Também deve ser considerado o aspecto emocional, pois com a determinação da identidade da vítima, pode-se dar prosseguimento à realização do funeral e enterro do falecido (MEO e MELANI, 2007).

Ainda que os profissionais da Odontologia saibam da importância do prontuário e do armazenamento dos registros, Brito (2005) observou que 52,3% dos profissionais confere uma maior importância clínica ao prontuário, seguido por 35,4% dos entrevistados que se importam com a questão jurídica. Carneiro Neto e colaboradores (2008) afirmam que 80,22% dos profissionais realizam *anamnese*, destes, 23,08% não registram os dados coletados; 46,16% não fazem registro da condição pré-clínica, 50% não arquivam cópia de receita, orientações e atestados, 95,6% possuem arquivo físico.

O sucesso do tratamento odontológico não depende somente da destreza profissional, de sua precisão técnica, da qualidade dos materiais e dos avanços da ciência, mas também das condições biológicas do paciente, de sua colaboração durante o tratamento, frequência às consultas, responsabilidade com sua higienização bucal, dentre outros fatores que influenciam potencialmente na evolução e conclusão do tratamento (RIZZO, 2018). Todos esses aspectos devem ser registrados no prontuário do paciente a fim de se obter uma maior previsibilidade de resultados. Também deverá ser registrada qualquer alteração de saúde do indivíduo, visto que poderá implicar, de alguma forma, no bom resultado do tratamento.

Faz-se mister o conhecimento profundo por parte do profissional para produzir e manter os registros odontológicos do paciente adequadamente, refletindo em qualidade de atendimento, além de ser uma obrigação legal (CHARANGOWDA, 2010). A construção do prontuário odontológico abará muitos momentos e, cada vez que o paciente receber algum tratamento ou realizar uma consulta, a ocorrência deverá ser registrada no prontuário, inclusive novas informações adquiridas sobre o estado geral de saúde (GALVÃO e RICARTE, 2011).

O prontuário deve atender a importância administrativa, clínica e legal, além de servir na identificação de corpos carbonizados e ossadas (SILVA, 1999) e deve

ser armazenado por extenso período. O desenvolvimento da tecnologia e a popularização da informática, surgem como alternativa a este problema. Apresentando uma forma de favorecer os processos de trabalho na Odontologia com o uso de arquivos eletrônicos e imagens digitais em substituição aos documentos convencionais de papel e demais anexos (MORAES e MAHL, 2004).

Para que isso seja possível, torna-se necessário analisar se os documentos digitais e o ambiente eletrônico garantem autenticidade, integridade e confidencialidade das informações (ALMEIDA, CARVALHO e RADICCHI, 2017). A criação de bases de dados contendo informações agregadas clínicas e administrativas é reconhecida como de grande impacto e benefício na melhoria da eficácia, eficiência, segurança e qualidade da prática de saúde (HOLANDA, MELO e ZIMMERMANN, 2010). A digitalização das informações facilita a comunicação entre profissionais e entre profissionais e pacientes, já que poderá haver comunicação e envio de dados via internet (FONSÊCA *et al*, 2014).

Como desvantagem do prontuário convencional, cita-se a grande demanda por espaços físicos destinados ao armazenamento dos documentos nos consultórios odontológicos e a dificuldade para acessar os dados dos pacientes (FONSÊCA *et al*, 2014). Além disso, o desenvolvimento dos prontuários baseados em sistemas de processamento digital possibilita manter registros longitudinais que abarcam toda a vida do indivíduo. A criação de bases de dados contendo informações agregadas clínicas e administrativas é reconhecida como de grande impacto e benefício na melhoria da eficácia, eficiência, segurança e qualidade da prática de saúde (HOLANDA, MELO e ZIMMERMANN, 2010).

O prontuário digital é uma alternativa factível para o equacionamento dos transtornos gerados pela utilização de prontuários comuns, como a necessidade de espaços físicos para armazenagem, bem como a dificuldade para acessar os dados disponíveis nos prontuários (FONSÊCA *et al*, 2014). Entretanto, deve-se estar atento ao fato de que o mesmo apresenta dificuldades devido à passividade, desse tipo de documento, à manipulação. Programas e ferramentas gráficas básicas, disponíveis em qualquer computador, são capazes de realizar modificações imperceptíveis, por vezes benéficas como a melhora do brilho, a correção do contraste e a suavização entre tons e cores em radiografias e fotografias. As adulterações podem ter

finalidades ilícitas, tendentes a abster o profissional da responsabilização civil pelo dano causado, seja pela aposição posterior de informação ou dado relevante, bem como pela exclusão de circunstância que cabalmente o responsabilize, sendo, portanto, expediente nocivo à atividade judicante, uma vez que as referidas adulterações, quando possíveis, somente são identificáveis por peritos especialistas em fraude dessa natureza (FONSECA *et al*, 2014).

Esse fato fragiliza a segurança jurídica, obstando o reconhecimento legal da documentação digital, uma vez que as informações podem ser manipuladas ou simplesmente eliminadas de um banco de dados por um software. Assim, os documentos digitais não dispõem, a princípio, de idoneidade probatória na seara processual e sua autenticidade passa a ser duvidosa, havendo a possibilidade de sua recusa como documentação odontolegal (LEAL e ZIMMERMANN, 2000).

O governo brasileiro, pela Medida Provisória 2200-2, publicada em 24 de agosto de 2001, instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras – ICP-Brasil, com poderes para formar no Brasil a Cadeia da Certificação Digital, criada para garantir a autenticidade, integridade e validade jurídica dos documentos eletrônicos e também a realização de transações eletrônicas seguras (BRASIL, 2001).

Os prontuários digitalizados devem ser controlados por um sistema especializado de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) e devem obedecer aos requisitos do NGS2 (Nível de Garantia de Segurança 2) do Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (S-RES) da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), só podendo ser eliminados os prontuários de papel após análise pela Comissão de Revisão de Prontuários. Na realidade, somente os sistemas de documentação eletrônica em conformidade com o NGS2 atendem a tais especificações, de modo a não necessitar da impressão do prontuário em papel.

Diferentes autores citam desvantagens, tanto lógicas quanto práticas, dos prontuários de papel em relação ao eletrônico. Ilegibilidade, ambiguidade, perda freqüente da informação, multiplicidade de pastas, dificuldade de pesquisa coletiva, falta de padronização, dificuldade de acesso e fragilidade do material, são algumas

delas (DICK, STEEN e DETMER, 1997). As pontuações relativas à segurança, confidencialidade e privacidade constituem, sem dúvida, as principais preocupações acerca da temática dos prontuários eletrônicos (COSTA, 2001). Comparado ao prontuário de papel, o prontuário eletrônico possui o potencial de mais ampla acessibilidade, uma vez que a segurança seja transpassada. Com apenas o acesso a um terminal e o código correto, todo o banco de informações da instituição pode ser acessado; a isto se somam as possibilidades acarretadas pela INTERNET caso os prontuários estejam acessíveis via WEB. Em tempo, o transporte de dados informatizados e a facilidade de acesso podem levar os casos de quebra de sigilo a magnitudes antes não conhecidas com o uso do papel (DICK, STEEN e DETMER, 1997).

A possibilidade de manipulação deixa um documento odontolegal totalmente desprotegido quanto à sua validade jurídica. Neste ponto reside a grande dificuldade para o reconhecimento legal da documentação digital. Além disso, a regulamentação vigente do exercício profissional determina que o documento seja manuscrito, ou de “existência real”. Mudanças que tornem reconhecido juridicamente esse sistema, sem a possibilidade de adulterações nem perda do sigilo profissional, urgem. O importante é fazer saber ao Cirurgião- Dentista que se optar pelo sistema eletrônico devem ser supridas igualmente todas as exigências e necessidades de informação, dentro de um padrão de autenticidade. Não existem mais impedimentos legais para que sejam utilizados os meios eletrônicos, desde que a ausência do documento em papel, do filme radiográfico ou do negativo fotográfico seja suprida necessariamente pela certificação digital que lhes confere a mesma fé pública. Não estão disponíveis ainda, programas odontológicos específicos para trabalhar com a Certificação Digital (CFO, 2002).

A ausência da assinatura do paciente representa outro fator complicador, visto ser ela imprescindível para comprovar o consentimento e a ciência do paciente acerca do diagnóstico e do tratamento.

Massad *et al.* (2003) apontam o prontuário como o principal documento de registro das informações pertinentes ao paciente e à atenção a ele prestada. No Brasil, a atenção básica de saúde é regida por princípios como a universalidade, a acessibilidade, a coordenação do cuidado, o vínculo, a continuidade, a integralidade,

a responsabilização, a humanização, a equidade e a participação social (BRASIL, 1996). Todos esses princípios são cerceados quando o mesmo paciente possui diversos prontuários ao longo da sua vida, seja pelo fato de que trocou por vezes de profissional, seja pelo fato de que ele é atendido por diferentes especialidades dentro da área da Odontologia e as informações a esse respeito são geradas em diferentes lugares. A compreensão da relação entre estas informações auxilia na busca de maior resolução dos problemas, qualificando o atendimento e interferindo na satisfação dos pacientes (STARFIELD, 2002).

A plataforma blockchain é um sistema entre pares sem controle centralizado do fluxo de dados que usa a criptografia com a finalidade de permitir a todos os participantes o gerenciamento de forma segura sem necessidade do controle de uma autoridade central (LAURENCE, 2017). Ela é utilizada para armazenar uma combinação importante de dados com o tempo exato de gravação. É a certificação de que os dados existiram em um determinado momento e não foram falsificados ou alterados. Todas as mudanças realizadas são gravadas e devidamente identificadas através da criptografia não havendo a necessidade de verificar a exatidão da transferência.

Essas bases de registros e dados distribuídos e compartilhados têm a função de criar um índice global para todas as transações. Funciona como um livro-caixa, só que de forma pública, compartilhada e universal, que cria consenso e confiança na comunicação direta entre duas partes, ou seja, sem o intermédio de terceiros. Está constantemente crescendo à medida que novos blocos completos são adicionados a ela por um novo conjunto de registros (ANDRIANOV; KAGANOV, 2018).

Existem três diferentes tipos de apresentação das blockchains (LAURENCE, 2017):

- Blockchain Públicas: são redes amplamente distribuídas, sua participação é aberta a todos em todos os níveis e tem código de fonte aberto à comunidade, como por exemplo os bitcoins.

- Blockchains Autorizadas: controlam o papel que os indivíduos podem exercer na rede. O código de fonte pode ou não estar aberto.
- Blockchain Privada: tende a ser menor e não faz uso de código de fonte. Os participantes são rigorosamente controlados.

Diante o exposto, vislumbra-se a aplicabilidade de um prontuário com valores legais a uma plataforma blockchain, também conhecido como “o protocolo da confiança”. Permite a aplicabilidade de uma nova dinâmica de organização dos serviços odontológicos, incentivando a busca pela integralidade, o estabelecimento de vínculos e o compartilhamento de responsabilidade entre os profissionais da saúde e a população. Trata-se de uma estruturação de informações em um banco de dados digital cujo conteúdo será armazenado e compartilhado em uma rede independente e descentralizada como medida de segurança.

## 2 OBJETIVO

Os objetivos deste trabalho são:

- 2.1 Desenvolvimento de um prontuário eletrônico, nos moldes da plataforma *blockchain*, para utilização na prática clínica odontológica;
- 2.2 Aplicação por estudantes de Odontologia, na prática clínica de uma instituição de ensino superior, do prontuário odontológico desenvolvido nos moldes da plataforma *blockchain*;
- 2.3 Avaliação por estudantes de Odontologia, do referido prontuário odontológico, por eles aplicado numa instituição de ensino superior;
- 2.4 Levantamento do conhecimento e percepção de pacientes atendidos numa instituição de ensino de Odontologia, sobre o acesso aos seus exames e prontuários odontológicos.

### 3 MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico longitudinal prospectivo. Uma plataforma no formato blockchain será construída e ficará disponível em formato de aplicativo e pelo site (anexo1). O aluno de graduação acessará a plataforma e fará o registro do paciente completando as informações (dados de identificação, anamnese, história médica e odontológica, histórico de atendimentos). Concluída essa etapa, será gerada uma chave identificadora representada por um QR (*quick response*), código de barras bidimensional que será disponibilizada através de meio impresso ou por email ao paciente como seu identificador na plataforma. O acadêmico de odontologia terá acesso apenas aos seus registros, outros registros somente poderão ser acessados perante a apresentação do QR do paciente. Uma vez que o paciente disponibilizar seu QR ao profissional cadastrado, seu registro odontológico ficará acessível. Cada profissional que atender esse paciente, fará a inserção de dados do atendimento, estes serão disponibilizados por ordem cronológica de ocorrência enquanto o estudo estiver acontecendo. O aluno deverá a cada atendimento realizar o preenchimento do prontuário convencional com a finalidade de garantir que não haja perda de dados. Os participantes deverão assinar o termo de confidencialidade (anexo 2) e o TCLE em duas vias de igual teor.

A impressão de estudantes de Odontologia e pacientes atendidos na instituição acerca do uso do prontuário odontológico no formato blockchain será avaliada através de dois questionários. Os estudantes do último ano do curso de Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha (FO-FSG) utilizarão a plataforma para o registro de procedimentos a serem realizados em novembro de 2019. Após o referido período será aplicado um questionário a fim de verificar a aceitabilidade através da escala hedônica em relação a atributos desta experiência (anexo 3). Os dados gerados serão transformados em médias de intensidade, por atributo, e avaliados estatisticamente por Análise de Variância (ANOVA). Nos casos em que diferenças entre as amostras forem encontradas, testes de comparação de médias, Teste de Tukey, serão aplicados. O Alfa de Cronbach será utilizado com a finalidade de estimar a confiabilidade do questionário, podendo apresentar valores de 0 a 1, valores negativos representam uma escala sem confiança.

O presente trabalho será submetido ao comitê de Ética em Pesquisa da referida instituição.

### 3.1 Critérios de inclusão

#### 3.1.1 Critérios de inclusão dos estudantes de Odontologia

- Aceitar participar da pesquisa;
- Ser aluno do curso de Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha (FO-FSG);
- Estar cursando o 6<sup>o</sup> e 8<sup>o</sup> semestre do curso;
- Portar aparelho *smartfone* ou computador ou *tablet*;

#### 3.1.2 Critérios de inclusão dos pacientes

- Aceitar participar da pesquisa;
- Ser paciente do curso de Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha (FO-FSG);
- Ser atendido nas clínicas de Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha;

### 3.2 Critérios de exclusão

Serão excluídos da pesquisa:

- Alunos de Odontologia e pacientes que não estejam portando seus smartphones ou computadores ou tablets.
- Alunos de Odontologia e pacientes que não queiram participar.

### 3.3 Variáveis do estudo

Serão analisados critérios como:

- Tempo de preenchimento do prontuário;
- Acesso e eficiência do manejo das informações;

- Qualidade do armazenamento das informações;
- Engajamento do paciente na sua condição clínica;
- Produtividade;
- Confiança em um sistema Blockchain;
- Simplicidade e praticidade do uso;
- Satisfação do paciente em portar seus registros;

### **3.4 Aspectos Éticos**

#### **3.4.1 Riscos**

Este trabalho apresenta riscos mínimos. A identidade do paciente e do estudante de Odontologia será preservada a partir da utilização de um usuário, esse acesso apenas ficará disponível pelo tempo do estudo. Após a aplicação desse estudo, os prontuários serão impressos e anexados ao prontuário já existente na instituição. O sigilo ficará assegurado uma vez que os participantes assinarão o termo de confidencialidade do estudo.

#### **3.4.2 Benefícios**

Haverá o benefício de que, se os resultados se mostrarem significativos, com a finalidade de melhorar o desempenho na compilação e acompanhamento do histórico do paciente, uma nova filosofia de armazenamento de dados poderá ser oferecida a todos os dentistas. Aos pacientes será conferida a oportunidade de portar sua história odontológica totalmente acessível.

#### 4 CRONOGRAMA

---

---

ATIVIDADE	MÊS											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Revisão de literatura	X	X	X	X								
Desenvolvimento aplicativo			X	X	X	X	X					
Proposição e submissão ao CEP									X			
Uso do aplicativo										X	X	
Compilação dos dados										X	X	
Redação da tese										X	X	X
Envio para publicação												X

#### 5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia do Centro Universitário da Serra Gaúcha, a aplicação deste prontuário será iniciada.

## 6 ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO

Descrição	Quantidade	Valor (R\$)	Total (R\$)
H o r a técnica TI	70	75	5250,00

Todas as despesas ficarão a cargo da pesquisadora.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA S.M.; CARVALHO, S.P.M.; RADICCHI Aspectos legais da documentação odontológica. R.Rev Bras Odontol Leg RBOL. 2017; 4(2):55-64.

ALMEIDA, M.J.G *et al.* Revista Brasileira de Educação Médica, 01 September 2016, Vol.40(3), pp.521-527.

ALMEIDA, S.S.; CARVALHO, S.P.M; Ronaldo RADICCHI, R. Aspéctos legais da documentação odontológica. Rev Bras Odontol Leg RBOL. 2017; 4(2):55-64.

ANDRIANOV, A. ; KAGANOV, B. Blockchain in Clinical Trials, the Ultimate Data Notary. **APPLIED CLINICAL TRIALS**, [S. l.], Julho/Agosto 2018. Disponível em: [appliedclinicaltrialsonline.com](http://appliedclinicaltrialsonline.com). Acesso em: 27 jan. 2019.

AVON, S.L. Forensic odontology: The roles and responsibilities of the dentist. J Can Dent Assoc 2004;70(7):453-8.

BARBOSA, G.G.R *et al.* The profile of orthodontists in relation to the legal aspects of dental records. Dental Press J. Orthod. 105 v. 15, no. 2, p. 105-112, Mar./Apr. 2010.

BENEDICTO *et al.* A importância da correta elaboração do prontuário odontológico. Odonto 2010; 18 (36): 41-50.

BITTENCOURT, A. Semiologia – Anamnese (parte 1) Disponível em: <http://members.tripod.com/themedpage/semioi-anam1.htm>. Acesso em 05 de Janeiro de 2019.

BRASIL. Medida Provisória no 2200-2. Presidência da República. Casa Civil, Subchefia para assuntos jurídicos. Brasília, 24 de agosto de 2001. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/Anti-gas\\_2001/2200-2.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Anti-gas_2001/2200-2.htm) Acesso em 17/01/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Portaria nº 648 de 2006*. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para o Programa de Saúde da Família (PSF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Disponível em: [www.saude.gov.br/dab](http://www.saude.gov.br/dab). Acessado em: 16 fev. 2019.

BRITO, EWG. A documentação odontológica sob ótica dos cirurgiões dentistas de Natal/RN [Dissertação de mestrado] Rio Grande do Norte:Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2005.

CARNEIRO NETO, H.; CUNHA, F.L.; MELANI, R.F.H. Avaliação dos mestrandos em ortodontia: Utilização dos documentos que compõe o prontuário odontológico. *Rev Odont Acad Tiradentes Odont* 2008; 10:537-567.

CHARANGOWDA, B.K. Dental records: an overview. *J Forensic Dent Sci.* 2010; 2(1): 5-10. PMID:21189983 PMCID:PMC3009547. <http://dx.doi.org/10.4103/0974-2948.71050> [ Links ]

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. Prontuário Odontológico – Uma orientação para o cumprimento da exigência contida no inciso VIII do art. 5º do Código de Ética Odontológica. CFO. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.cfo.org.br> Acesso em 20/09/2018.

COSTA, C.G.A. Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de prontuário eletrônico do paciente, baseado nos paradigmas da WorldWide Web e da engenharia de software. Campinas; 2001. Mestrado [Dissertação] – Universidade Estadual de Campinas.

DICK, R.S.; STEEN, E.B.; DETMER, D.E. The computer-based patient record: an essential technology for health care. Washington, DC: National Academy Press; 1997.

DOYAL, L.; CANNELL, H. Informed consent and the practice of good dentistry. *Br Dent J* 1995; 178:454-460.

FERNANDES, F.; CARDOZO, H.F. Responsabilidade civil do cirurgião-dentista: o pós-tratamento ortodôntico. *Rev ABO Nac.* 2004 out-nov;12(5):298-305.

FERREIRA, A. B. H. Dicionário da língua portuguesa. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010. 2222 p. ISBN 978-85-385-4198-1.

FONSECA, G.S. *et al.* Aspectos legais da documentação digital JAM RBOL 2014: 1(1):69-77.

GALVÃO, M.C.B.; RICARTE, I.L.M. O prontuário eletrônico do paciente no século XXI: contribuições necessárias da ciência da informação. *Rev Ci Inf Doc.* 2011; 2(2): 77-100. [ Links ]

GENOVESE, W. Metodologia do Exame Clínico em Odontologia. *In: GENOVESE, W. Prontuário Odontológico.* 2ed. São Paulo: Pancast, 1992. cap. 2ed, p. 356-357.

GOMES, E.M. Aspéctos de interesse odontolegal observados nas perícias de identificação humana realizadas no Instituto Médico-legal de São Paulo nos anos de 1999 e 2000 [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.

HOLANDA, D.A.; MELO, V.V.C.; ZIMMERMANN, R.D. Documentação Digital em Odontologia. *Odontologia Clínica Científica.* 2010;9 (2):111- 13.

LATORRACA, M.M., FLORES, R.P., SILVA, RHA. Conhecimento dos aspectos legais da documentação odontológica de cirurgiões-dentistas do município de Franca, SP, Brasil. RFO, Passo Fundo, v. 17, n. 3, p. 268-272, set./dez. 2012.

LAURENCE, T. **Blockchain for dummies**. New Jersey: John Wiley & sons Inc, 2017.

LEAL, M. C. C.; ZIMMERMANN, R. D.; Processos Odontológicos de Identificação. In: Campos, M. S. et al. Compêndio de Medicina Legal Aplicada. Recife-PE, 1a ed. EDUPE, 2000, Cap.2. p.54-68.

MASSAD, E.; MARIN, H.F.; AZEVEDO NETO, R.S. (Org.). O Prontuário Eletrônico do Paciente na assistência, informação e conhecimento médico: núcleo de Informática em enfermagem. São Paulo: FMUSP, 2003.

MEO, I.C.; MELANI, R.F.H. Análise na qualidade de prontuários odontológicos para fins de perícia de identificação humana através de alunos de especialização. Odontologia e Sociedade 2007; 9(2): 11-16.

MORAES, J.E.G.P.; MAHL, C.R.W. Documentação digital em Imaginologia. Odontol Clín Cient. 2004;3(3):173-79.

NEMETZ, L.C. Manual de Odontologia defensiva. Blumenau: Associação Brasileira de Odontologia; 2002.

Relatório final apresentado ao Conselho Federal de Odontologia pela Comissão Especial instituída pela Portaria CFO-SEC-26, de 24 de julho de 2002.

RIZZO, R. Revista APCD A importância do prontuário odontológico, <http://www.apcd.org.br/index.php/noticias/1241/em-foco/23-05-2018/a-importancia-do-prontuario-odontologico>

ROBINSON, F.G.; HAYWOOD, V.B.; DAVID, T.J. Dental practices that aid the general practitioner and forensic dentist. Gen Dent 1998 Mar-Apr;46(2):203-5.

ROMANO, E. *et al.* Sinais de Alerta. Jornal do CROSP, São Paulo, n.94, p.3-5, dez/2000.

SALES-PERES SHC *et al.* Termo de consentimento livre e esclarecido aos usuários de clínicas odontológicas brasileiras: aspectos éticos e legais. Ciência & Saúde Coletiva, 16(Supl. 1):805-812, 2011.

SALIBA, C. A.; *et al.* A utilização de fichas clínicas e sua importância na clínica odontológica, Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent;51(5):440-5, set.-out. 1997.

SERRA, M.C. Confecção e guarda da documentação odontológica - Prevenção de problemas legais. JAO 1999;3(17):29-34.

SILVA, M.D. Documentação em Odontologia e sua importância jurídica. *Odontol Sociedade*, 1999; 1(1/2):1-3.

SILVA, R.H.A. *et al* Prontuário odontológico: aspectos éticos e legais. *In: Silva RHA* Orientação profissional para o cirurgião-dentista: Ética e legislação. São Paulo: Santos, 2010. p. 167-86.

STARFIELD, B. *Atenção Primária*. Equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, 2002.

VALE GL. Identification by dental evidence: Basics and beyond. *J Calif Dent Assoc* 2004 Aug; 32(8):665-9, 671-2.

VANRELL J.P. Odontologia legal e antropologia forense. 1a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

ZIMMERMANN, R.D. A importância do prontuário odontológico. *Rev. Cons. Reg. Odontol. Pernambuco* 1998; 1(1):7-12.

## PRONTUÁRIO ODONTOLÓGICO

Meus dados

Pacientes

### Meus dados (profissional)

Nome: email:  
RG e data expedição: CPF:  
Telefone: **CRO:**

### PACIENTES

Lista de pacientes cadastrados +Novo paciente

### Dados Paciente

Nome: email:  
Nome responsável: email:  
RG e data expedição: CPF:  
Telefone: Data Nascimento:  
Gênero: Estado Civil:  
Nacionalidade: Naturalidade:  
Profissão: Email:  
Endereço residencial: Telefone:  
Endereço profissional: Telefone:  
CD anterior: Indicação:

### Prontuário- Anamnese

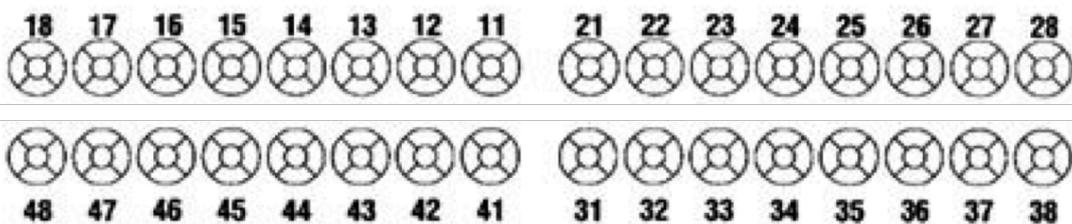
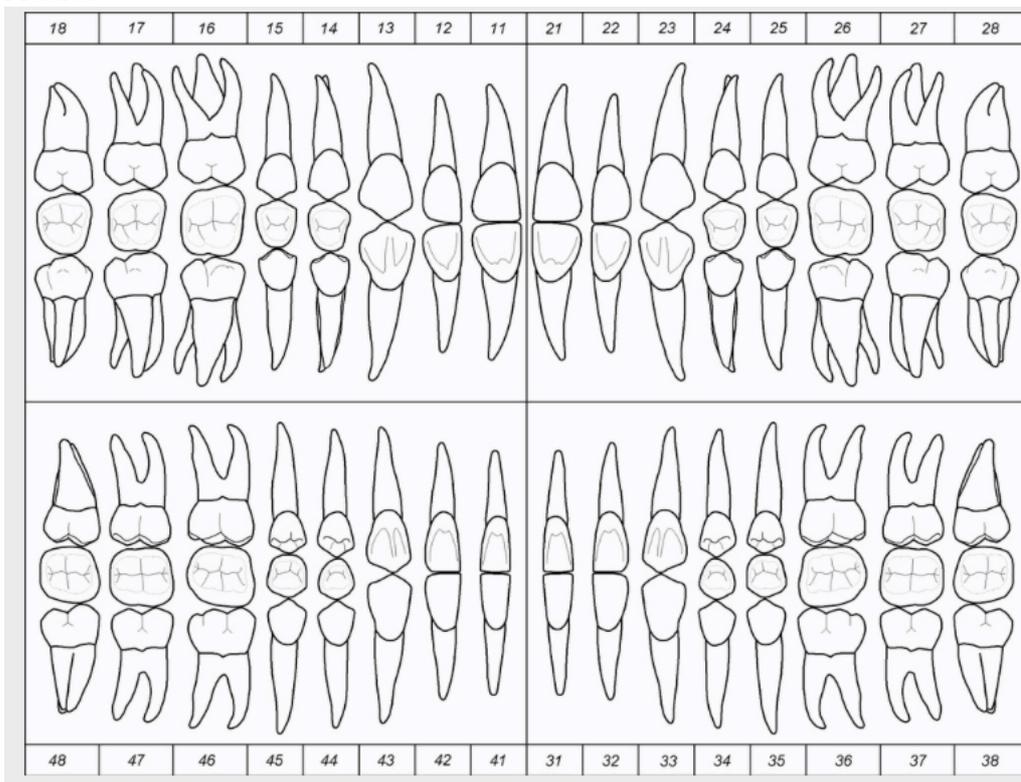
Está tomando alguma medicação: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Sofre alguma doença: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Esta em tratamento médico: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Tem algum tipo de alergia? ( ) Não ( ) Não sei ( ) sim \_\_\_\_\_  
Sua pressão é: ( ) Normal ( ) Alta ( ) Baixa ( ) Controlada por medicamento \_\_\_\_\_  
Febre Reumática: ( ) Não ( ) Sim  
Tem ou teve problema cardíaco? ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Problemas Gástricos: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Problemas Renais: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Problemas Respiratórios: ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Tem diabetes? ( ) Não ( ) Sim ( ) Não sei  
Quando se corta, o sangramento é: ( ) normal ( ) excessivo  
Sua cicatrização é: ( ) normal ( ) demorada  
Já fez cirurgia ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
Gestante ( ) Não ( ) Não sei ( ) Sim quantas semanas \_\_\_\_\_  
Problemas de saúde que já teve \_\_\_\_\_  
Já teve algum problema com anestesia dentária ( ) Não ( ) Sim qual \_\_\_\_\_  
Ultimo tratamento dentário (calendário para escolher a data)

Sente dor nos dentes ou gengiva ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
 Sua gengiva sangra? ( ) Não ( ) Sim quando sempre, quando escovo, quando passo fio  
 Tem sentido gosto ruim na boca ou boca seca ( ) Não ( ) Sim  
 Quantas vezes escova os dentes por dia (opções de 1 a 4 ou mais)  
 Usa fio dental ( ) diariamente ( ) raramente ( ) Nunca  
 Range ou aperta os dentes ( ) Não ( ) Sim quando (dia, noite, dia e noite)  
 Sente dores ou estalos auriculares ( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_  
 Já teve alguma ferida e/ou bolha na face, lábios ou dentro da boca ( ) Não ( ) Sim  
 \_\_\_\_\_  
 Fuma: ( ) Não ( ) Sim quanto tempo \_\_\_\_\_

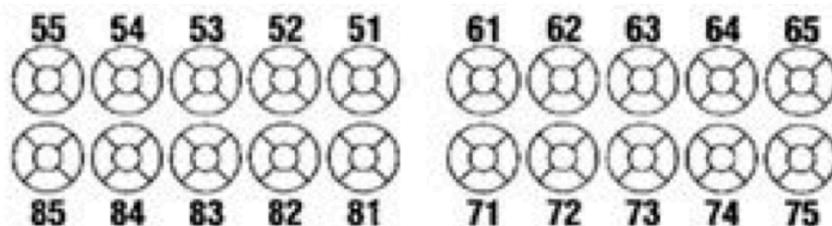
Prontuário -Odontograma:

Escolher Adulto ou infantil

Adulto



Infantil



Legenda

Restauração resina composta

Restauração amálgama

Restauração provisória

Coroa Cerâmica

Coroa metalo-cerâmica

Coroa metálica

Coroa metalo-plástica

Fratura coronária

Ausência coroa

Pino intrarradicular

Núcleo

Implante

Tratamento endodôntico

Ausência dentária

Procedimentos

Data \_\_\_\_\_ tipo de procedimento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO 2 – Questionário de aceitabilidade do prontuário na plataforma blockchain

### Estudante de Odontologia

Com relação ao tempo de preenchimento dispendido:

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Com relação ao acesso ao Prontuário Blockchain:

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Com relação a eficiência na organização das informações:

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Você acredita que a aplicação dessa plataforma repercute na qualidade do atendimento prestado:

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

A aplicação da plataforma repercute no engajamento do paciente ao tratamento

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Com relação a conectividade do uso

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Confiança

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Simplicidade e praticidade

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Grau de satisfação com a utilização desse prontuário

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

O que faria você não usar um prontuário no formato blockchain?

---

### Paciente

Qualidade

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Grau de confiança

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Satisfação

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente

Aceitabilidade de uso

( ) Adorou ( ) Gostou ( ) É indiferente ( ) desgostou ( ) Desgostou extremamente



Termo de Consentimento de utilização de  
Banco de dados

<http://www.fsg.br/>



---

### **1. Identificação dos membros do grupo de pesquisa:**

**Nome completo (sem abreviação) CPF**

1) Fernanda Zanella Arruda 882547470-91

2)

3)

### **2. Identificação da pesquisa:**

a. Título do Projeto: Elaboração de um prontuário odontológico no formato blockchain

b. Curso: Odontologia

c. Professor Orientador: Fernanda Zanella Arruda

d. Pesquisador Responsável: Fernanda Zanella Arruda

### **3. Declaração:**

Nós, membros do grupo de pesquisa identificado acima, baseados nos itens III.3.i e III.3.t das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Res CNS 196/96); na Constituição Federal Brasileira (1988) – art. 5º, incisos X e XIV; Código Civil – arts. 20-21; Código Penal – arts. 153-154; Código de Processo Civil – arts. 347, 363, 406; Código Defesa do Consumidor – arts. 43- 44; Medida Provisória – 2.200 – 2, de 24 de agosto de 2001; Resoluções da ANS (Lei nº 9.961 de 28/01/2000) em particular a RN nº 21 declaramos que:

- a) O acesso aos dados registrados em prontuários de pacientes ou em bases de dados para fins da pesquisa científica será feito somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA;
- b) O acesso aos dados será supervisionado por uma pessoa que esteja plenamente informada sobre as exigências de confiabilidade;
- c) Asseguraremos o compromisso com a privacidade e a confidencialidade dos dados utilizados, preservando integralmente o anonimato e a imagem do sujeito bem como a sua não estigmatização;
- d) Asseguraremos a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico-financeiro;
- e) O pesquisador responsável estabeleceu salvaguardas seguras para a confidencialidade dos dados de pesquisa. Os sujeitos envolvidos serão informados dos limites da habilidade do pesquisador em salvaguardar a confidencialidade e das possíveis consequências da quebra de confidencialidade, caso seja necessário;
- f) Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será submetido à apreciação do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA;
- g) Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, assinaremos esse Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda de seus direitos.

Por ser esta a legítima expressão da verdade, firmo o presente Termo.

Caxias do Sul, 11 de março de 2019

